ISSN 0011-5258

dados

Publicação do
Instituto Universitário de Pesquisas
do Rio de Janeiro
1978

19

ISSN 0011-5258

Publicação do
Instituto Universitário de Pesquisas
do Rio de Janeiro
N.º 19 – 1978

Universidade, Ciência e Subdesenvolvimento (*)

Simon Schwartzman

Problemas de educação, e a questão da Universidade em particular, parecem ter caído de moda no Brasil nos últimos 10 ou 15 anos. No princípio da década de 60, o tema da reforma universitária era obrigatório nos ambientes intelectuais e políticos do país. Antes, as discussões sobre o problema da escola pública, do ensino religioso, as característieas da Lei de Diretrizes e Bases, eram assuntos que mereciam atenção geral. Já nos anos 20, a Sociedade Brasileira de Educação promovia conferências, debates e levantava a bandeira da educação pública, universal e gratuita como caminho para livrar o país do atraso e do subdesenvolvimento. Recentemente, no entanto, o assunto parece ter esmaecido. A única forma pela qual o problema universitário aparece com mais destaque é em torno dos problemas políticos: de um lado, os que dizem que estudantes devem só estudar e os professores só ensinar; de outro, os que dizem que ambos podem e devem fazer política. Este é, sem dúvida, um problema real, mas ele está longe de tocar os problemas mais sérios que existem no Brasil com seu sistema universitário: Que tipo de universidade temos? Que tipo de gente ela vem formando? Que funções sociais ela desempenha? Quais mudanças seriam necessárias quanto à sua estrutura didática, quanto à sua autonomia, quanto à filosofia pedagógica de seus cursos, quanto aos problemas de acesso de mais pessoas a seus benefícios, quanto à sua relação com outros setores da sociedade? É possível dizer que poucas pessoas têm se preocupado em pensar estes problemas no Brasil de hoje, fora da área estritamente educacional. Paradoxalmente, isto ocorre em uma época em que o sistema universitário atinge números nunca vistos de pessoas e os exames vestibulares são assuntos que paralizam as cidades . . .

O que este artigo pretende é discutir um dos aspectos do problema universitário, que é o do relacionamento entre ensino e pesquisa. A integração ensino-pesquisa tem sido um dos axiomas principais dos responsáveis pela política educacional universitária brasileira. É uma daquelas coisas com a qual todos concordam, como algo obviamente útil e neces-

(*) Este trabalho foi possível graças a uma bolsa de estudos do Woodrow Wilson International Center for Scholars.

sário de ser buscado. No entanto, a realidade é que esta integração tem sido muito difícil de se conseguir. Examinar este axioma em maior profundidade, ver qual tem sido a experiência histórica brasileira, compará-la com outros países em situação semelhante, tudo isto pode ajudar não só a entender melhor o problema mas, ao mesmo tempo, adquirir uma perspectiva melhor a respeito do papel social da Universidade nestes países e, por consequência, no Brasil.

As universidades brasileiras são recentíssimas – datam dos anos 30. As primeiras escolas superiores, como sabemos, foram criadas por D. João VI – a Academia Militar, no Rio; as escolas de Medicina, no Rio e Bahia e as escolas de Direito, em São Paulo e Recife. De lá para cá, as escolas superiores têm tido como objetivo quase único a formação de profissionais liberais para o mercado de trabalho. A comparação com outros países mostra que a função de formação de profissionais – pessoas dotadas de uma qualificação específica, legalmente reconhecida – nem sempre é o centro das atividades das universidades, que possuem também funções de pesquisa, de formação cultural e humanística e de treinamento de elites. No Brasil, no entanto, os termos "universidade" e "escolas superiores" chegam a ser sinônimos. Neste texto, a expressão "escola profissional" será utilizada para se referir ao tipo de estabelecimento que forma médicos, engenheiros, advogados, etc., em contraposição à noção muito mais ampla de universidade.

A relação entre ensino profissional e ciência tem sido, historicamente, bastante problemática. A Alemanha do século XIX talvez seja o único caso de uma união realmente efetiva entre o ensino profissional e a pesquisa científica na universidade. Os Estados Unidos, hoje, possuem pesquisa científica de alto nível nas universidades, mas ela está ligada, principalmente, a formação de cientistas profissionais e não de profissionais liberais – médicos, engenheiros, etc. – como no Brasil. Outros países tendem a manter seus sistemas de pesquisa científica desligados das universidades – os exemplos mais famosos são, talvez, a França, com o *Conseil National de la Recherche Scientifique* e a União Soviética com a Academia de Ciências, ambos com ligações tênues com os respectivos sistemas nacionais de educação para as profissões.

Veremos a seguir qual tem sido a experiência de transplantar a ciência moderna para países subdesenvolvidos, através de seus sistemas universitários. Não se trata de uma análise exaustiva da questão do desenvolvimento das ciências nos países subdesenvolvidos, já que, em muitos casos, a universidade não foi a instituição principal para isto. Mas também não é uma discussão limitada à ciência, já que implica em uma visão bastante mais ampla de qual tem sido a realidade dos sistemas universitários dos países da periferia.

Dois exemplos pioneiros: a Índia e o Japão

Existem diversos caminhos através dos quais a ciência moderna e a tecnologia chegaram aos países em desenvolvimento. Um destes é a chamada "ciência colonial", isto é, o estabelecimento pelas metrópoles de instituições científicas em suas colônias. De todos os poderes coloniais modernos a Inglaterra parece ter sido a mais ativa neste tipo de transferência de instituições científicas para outros países, entre os quais o Canadá, a Austrália e a Índia. Dos citados, somente na Índia a ciência moderna confrontou-se com uma tradição cultural totalmente diversa e bem estabelecida, à qual a ciência ocidental era inteiramente estranha. Mais grave foi o fato de os ingle-

ses não levarem para a Índia sua cultura científica, mas apenas aqueles elementos considerados úteis para a administração colonial. "A introdução da ciência moderna na Índia enfrentou três grandes limitações: primeiro, a escala de implantação e seu grau de utilização foi limitado para atender à política dos dominadores; segundo, o ensino da ciência foi introduzido apenas para proporcionar treinamento em diversos campos, sem criar uma apreciação da ciência como instrumento para uma transformação social e intelectual; em terceiro lugar, a ciência foi introduzida em inglês. Como conseqüência, ao invés de desempenhar o papel que havia tido na Europa, tornou-se isolada. Não penetrou nas diferentes camadas da sociedade, mas apoiou-se fortemente, para crescer, no governo, tornando-se uma parte intrínseca da política dos dominantes".[1]

O contraste provavelmente mais marcante com as dificuldades que a ciência ocidental encontrou na Índia, foi a eficácia com que ela foi absorvida no Japão, onde a ciência ocidental e a tecnologia foram apreendidas e manipuladas como um instrumento básico para a criação de um Estado moderno e centralizado, após a restauração Meiji de 1868. Durante a maior parte do chamado "período de isolamento", uma janela permaneceu aberta para o Ocidente com a presença dos mercadores holandeses em Nagasaki. Começando com o Tokugawa Shogunate, "estudos holandeses" foram desenvolvidos como sinônimos de estudos ocidentais e importantes trabalhos científicos ocidentais foram traduzidos para o japonês. Isto foi intensificado depois da abertura forçada do Japão, pelos navios do Comodoro Perry em 1853, a partir de quando os estudos "holandeses" foram orientados para a aquisição das capacidades militares ocidentais e a língua inglesa substituiu o holandês como a principal língua estrangeira a ser ensinada. Com a restauração Meiji, foi estabelecido o sistema de estudos superiores nas Universidades Imperiais, houve a criação da Academia de Ciências e de Sociedades Científicas, tornando a formação na ciência e na tecnologia ocidental uma carreira importante para os Samurais, que haviam perdido bastante do seu antigo poder e prestígio, com o fim do sistema feudal tradicional. As forças armadas japonesas tornaram-se uma instituição líder na adoção da tecnologia militar ocidental, sendo que, por ocasião da guerra com a Rússia, em 1904, a modernização do Japão já era uma realidade patente e reconhecida.

Existem diversas semelhanças aparentes entre a experiência indiana e a japonesa: ambas introduziram um treinamento científico e tecnológico em inglês;[2] nos dois casos, a educação ocidental ficou restrita a determinados setores da sociedade; nos dois países, a ciência foi introduzida com propósitos limitados e práticos, sem quaisquer dos componentes sociais, intelectuais e políticos que foram tão importantes nos primórdios da revolução científica na Europa. Nos dois casos, também, a ciência foi fortemente apoiada pelo governo e fez parte da política dos dominantes. Finalmente, nos dois países existia um estrato social de elite (os Samurais e os Brahmin), de onde foi recrutada a elite intelectual ocidentalizada.

Tanto na Índia como no Japão o impacto da ciência ocidental foi notável. Contudo, apesar da qualidade excepcional de muitos cientistas e de muitas instituições científicas indianas, além das recentes conquistas em pesquisa de energia atômica, é óbvio que o impacto no Japão foi muito mais marcante e abrangente. Uma explicação exata para esta diversidade necessitaria uma análise muito mais profunda da história da sociedade destes dois

países, o que não poderia ser feito aqui. Devemos nos lembrar, no entanto, que a introdução da ciência moderna na Índia fazia parte dos atos de um governo colonial, enquanto que no Japão, o significado era oposto, por tratar-se de uma reação contra a ameaça da supremacia ocidental. Os indianos cultos, antes da Independência, só poderiam aspirar a posições de segundo nível dentro da administração burocrática colonial, enquanto que os Samurais, treinados cientificamente, tinham um sentido claro da sua participação na reconstrução de uma nova sociedade. O projeto de modernização do Japão foi muito mais ambicioso do que a ocidentalização das elites indianas, executada sob a benigna supervisão das autoridades coloniais inglesas.[3]

Mais especificamente, podemos dizer que a introdução do ensino superior ocidental na Índia parece ter sido o produto da combinação das necessidades da administração colonial de treinamento de pessoal dos escalões inferiores da burocracia, e das demandas das castas de elite indianas para obtenção de posições relativamente eminentes ligadas à educação: no serviço público, nas carreiras jurídicas e, em menor escala, em medicina e engenharia.[4] No Japão, ao contrário, o conhecimento ocidental foi introduzido como parte de um projeto muito consciente, em cujo centro estava a tecnologia e as ciências exatas.[5] No início, foram contratados professores estrangeiros, ao mesmo tempo que estudantes japoneses foram enviados para países desenvolvidos selecionados. Mais tarde, os estrangeiros foram substituídos por seus discípulos nacionais.

O exame destas duas grandes experiências de importar ciência e tecnologia ocidental para países não ocidentais levanta uma questão crucial: pode a ciência e a tecnologia ser transplantada de uma cultura para outra sem os componentes culturais e intelectuais mais amplos que os cercava em seus ambientes originais? Estudiosos japoneses discutiram esta pergunta e acharam que a resposta deveria ser afirmativa: a própria institucionalização e sistematização da ciência ocidental, desde o século XIX, segundo uma das teorias, a transformaria num "pacote" que poderia ser mais facilmente transferido para outra cultura, sem os apêndices culturais e intelectuais dos períodos anteriores.[6]

Se quisermos ser mais específicos, veremos que existem alguns elementos culturais que parecem estar intimamente relacionados com o desenvolvimento das atividades científicas. Um, é a aceitação cultural da racionalidade livre de valoração, isto é, das ações que são justificadas pelos seus produtos e não pela avaliação normativa de cada uma das suas etapas. Um exemplo clássico é a dissecação do corpo humano, que precisava se tornar uma atividade tecnicamente "neutra" e socialmente aceita para que a medicina moderna pudesse se desenvolver. Neste aspecto, a cultura japonesa parece ser mais adequada à ciência moderna do que a cultura indiana. Segundo um cientista indiano, descrevendo sua própria cultura: "Os indivíduos tendem a ser introvertidos em relação ao próprio ambiente. Enfrentam o desafio dos seus desejos e aversões, sem tentar modificar o ambiente externo, através dos esforços pessoais ou de outros, e sim elaborando internamente num nível psicológico (. . .) A vida diária de cada indivíduo é regida por uma série de rituais que possuem a força de uma lei moral, deixando ao indivíduo pouca iniciativa, uma vez que a estrutura social básica tende ser estática no interesse da segurança, continuidade e permanência".[7]

No Japão, a educação tradicional dos Samurais parece ter enfatizado valores muito diferentes, através do estudo, em chinês, dos clássicos confucianos, que proporcionavam a sabedoria do comportamento social, necessário à seu nível social

e responsabilidade. O processo de aprendizado enfatizava a repetição e a memorização e não a compreensão e a crítica. Neste sentido, era uma pedagogia baseada no trabalho árduo, na disciplina, na resistência física e na obediência. As artes marciais eram estudadas dentro deste mesmo espírito. Desta forma, o Samurai japonês estava acostumado à idéia de aprender uma linguagem estrangeira e os ensinamentos de uma cultura diferente com propósitos pragmáticos. Ao mesmo tempo, era provavelmente mais difícil para ele absorver o espírito de liberdade de pensamento e a democracia de idéias, que parecem ser uma importante parte das ciências modernas.

Quão fortes e profundamente enraizados são estes traços culturais e quão rapidamente estes traços podem mudar, caso sejam oferecidos os incentivos necessários, sociais e econômicos, não pode ser facilmente definido. Contudo, a verdade é que o Japão possuia outro componente que faltava à Índia, ou seja, as condições políticas e a profunda insatisfação com o estado vigente e o desejo de avançar mais uma etapa, quando se iniciou o processo de modernização. "O país estava cheio de espíritos inquietos, descontentes com suas condições e sedentos de atividade. Havia nobres que desejavam a independência e o comércio estrangeiro para desenvolver os recursos de suas propriedades; Samurais, que desejavam oportunidades para empregar seus talentos, seja como soldados ou como oficiais; negociantes, sequiosos em romper o monopólio das guildas; estudiosos que desejavam obter conhecimentos em novas fontes e camponeses humildes e citadinos, que ansiavam por um pouco de liberdade dos impostos e da tirania. Todas as forças, exceto a conservadora, pressionavam internamente as comportas cerradas, de forma que, quando veio o chamado externo, estas comportas foram escancaradas e liberadas todas as energias aprisionadas".[8]

Uma outra característica específica da ciência moderna é a intitucionalização da pesquisa científica como uma atividade profissional, bem remunerada e em regime de tempo integral. O trabalho científico baseia-se em talento e pessoas bem dotadas, que só são atraídas para este tipo de atividade se tiverem liberdade de saciar sua curiosidade e enfrentar os desafios intelectuais que ocorrem nos seus campos do conhecimento, além de serem econômica e psicologicamente recompensadas por suas realizações. Isto, por sua vez, requer a existência de instituições e agências que aceitem, apoiem e recompensem estas atividades. Uma vez que só os cientistas podem avaliar a qualidade, em termos intelectuais, do próprio trabalho, eles necessitam de instituições profissionais e entidades afins para estabelecer contatos e intercâmbios, através dos quais os valores da excelência científica possam ser estimulados. Uma sociedade que só recompensasse os produtos tecnológicos da pesquisa, mas não a pesquisa *per se*, desestimularia carreiras científicas em detrimento de empreendimentos mais práticos e necessários.

Este é o modelo ideal da chamada "República da Ciência", que tende a enfatizar os processos internos de interação entre os cientistas, nas suas atividades profissionais. É importante lembrar-se que este sistema diferenciado da interação social foi, na Europa, apenas um aspecto de um processo muito mais amplo. Segundo Joseph Ben-David "o desenvolvimento da atividade acadêmica na Europa, como uma ocupação secular por direito próprio, foi parte do grande movimento corporativo da Idade Média. Isto tornou possível que grupos de estudiosos, como também de comerciantes e artesãos, obtivessem um grau de autonomia no desenvolvimento de suas diversas atividades, vocações e modos de vida, não imagináveis em outros lugares. É provavelmente verdade, portanto, que a grande

flexibilidade, devido à enorme diferenciação da sociedade européia, fosse o principal fator social contribuinte para o crescimento excepcional da ciência, em ocorrência não de uma classe empresarial especializada, mas sim pela emergência de uma classe intelectual especializada".[9]

Teriam a Índia e o Japão importado esta dimensão social da ciência institucionalizada? A resposta parece ser afirmativa em ambos os casos, apesar das significativas diferenças. A Universidade de Tóquio foi organizada em 1877, depois de uma evolução de mais de mil anos no sistema universitário do país. Em 1886, foi reorganizada de acordo com o modelo alemão, cujo esteio principal era a pesquisa científica. Seu objetivo foi definido como: "ensinar e fazer um estudo profundo da ciência e tecnologia, fatores indispensáveis para uma nação". Quase simultaneamente, de acordo com a tradição japonesa de coesão social, as instituições científicas começaram a se organizar em todos os campos de atividade, começando com Matemática (1877), seguido de Química e Biologia (1878), Sismografia (1880), Antropologia e Física (1884), Parasitologia (1885) e outras mais.

Este forte processo de institucionalização forneceu um marco claro de referência para as atividades dos estudiosos japoneses, que puderam se dedicar aos aspectos mais básicos de suas atividades científicas com a consciência de estarem participando de um quadro geral muito mais amplo.[10]

Podemos ver algo do desenvolvimento científico da Índia, no começo deste século, através da carreira de Beghnad Saha, um dos principais cientistas da Índia contemporânea. Saha começou seus estudos científicos com dezesseis anos, em 1909, no *Dacca College*. Dois anos depois transferiu-se para Calcutá para obter seu B. Sc (Bacharelado em Ciências) no *Presidential College*, onde foi colega de vários futuros membros da elite científica da Índia, como S. N. Bose, J. C. Ghosh, N. R. Sen e J. N. Mukherji. Saha tentou uma carreira pública, mas não foi aceito por causa de prévias atividades políticas. Decidindo-se pela carreira científica, ingressou no *Science College* que na época estava sendo criado na Universidade de Calcutá, tornando-se *lecturer* de Matemática em 1916. Entre 1916 e 1919, escreveu diversos importantes trabalhos sobre termodinâmica e astrofísica, alguns em colaboração com S. N. Bose, recebendo o grau de doutorado em 1919. Nos dois anos seguintes, fez seus estudos de pós-graduação na Alemanha e na Inglaterra, passando a professor titular na Índia, em 1921, sendo eleito, em 1927, membro da *Royal Society* britânica. Durante a 2.ª Guerra Mundial conseguiu construir um ciclotron, na Universidade, tornando-se uma proeminente figura na ciência e na política indiana, até sua morte, em 1956.

Sua carreira contrasta com a de Homi Bhaba, filho de uma rica família Parsi, de Bombaim, que fez seu bacharelado em Cambridge (com 21 anos em 1930), estudou física no Laboratório Cavendish na Inglaterra e só voltou à Índia durante a guerra, depois de passar doze anos no maior centro de pesquisa em física avançada da época. A alienação de Bhaba da sociedade indiana parece ter sido, paradoxalmente, um dos importantes aspectos de seu sucesso no estabelecimento das diretrizes da pesquisa científica do seu país, em oposição a Saha.[11]

O contraste entre Saha e Bhaba parece demonstrar que, na Índia, apesar de uma institucionalização relativamente complexa do sistema universitário de treinamento e pesquisa, a ciência foi mantida como uma preocupação um tanto marginal e secundária para os membros das altas castas, que acorreram às escolas de língua inglesa a fim de assegurar suas posições elitistas, dentro da administração colonial britânica e, mais tarde, no governo independente.[12] Pode-se afiançar com segu-

rança que, apesar de carreiras bem sucedidas como Saha, o sistema educacional indiano foi essencialmente averso ao desenvolvimento das atividades científicas, que tendiam concentrar-se em instituições independentes e isoladas, como o Conselho de Pesquisa Científica e Industrial e o Instituto de Pesquisa Fundamental Tata. Enquanto a Universidade de Tóquio tornou-se a *"alma mater"* para a elite científica, administrativa e intelectual do Japão, nenhuma instituição indiana foi capaz de substituir Oxford e Cambridge como o lugar idealizado para a formação educacional da liderança do país.

A Experiência Ibérica

Um contraste curioso com a experiência asiática é a dos países ibéricos que durante algum tempo estiveram no centro, e mais tarde na periferia da Europa. Um estudo feito por Juan Linz, sobre os intelectuais espanhóis nos séculos XVI e XVII, mostra que a primeira parte da dinastia Habsburg foi um período de atividades científicas e intelectuais notáveis, o que obviamente não pode ser explicado pelas mesmas variáveis empregadas nas explicações clássicas da emergência dos movimentos científicos da Inglaterra do século XVII.[13]

Os intelectuais espanhóis, na sua maioria religiosos ou de ascendência nobre e comprometidos com a construção do Império Espanhol, possuíam para sua educação um sistema universitário muito extenso e complexo. Segundo Richard Kagan, cerca de vinte mil estudantes freqüentavam, anualmente, as trinta e tantas universidades espanholas no final do século XVI, o que fornece, de acordo com este cálculo, uma proporção maior *per capita* do que a de qualquer outro país europeu da época.[14] Juan Linz enfatiza que existe muito menos pesquisa sobre a história da ciência espanhola da época do que seria desejável, e que esta pesquisa "seria primordial para testar a teoria de Robert K. Merton sobre Puritanismo e Ciência, como também as teorias de seus críticos". Prosseguindo, Linz diz que "uma história social da ciência deveria diferenciar o problema da descoberta intelectual daquele da institucionalização dos esforços científicos e da difusão, continuidade de esforços, aplicação prática e emprego da tecnologia, antes de poder explicar a brecha existente entre a Espanha e outros países, nos primórdios da era industrial e científica" (p. 62). Linz reconhece que de acordo com fontes disponíveis, a contribuição espanhola para a cultura ocidental nos séculos XVI e XVII, foi muito mais importante na literatura e nas artes do que na ciência, na filosofia e na música, mas isto pode ser atribuído mais a uma questão de escolha social do que às dificuldades ou barreiras que poderiam existir para estes tipos de atividades intelectuais: "existem poucos registros sobre perseguições ou censura dos trabalhos nestes campos, na Espanha, nos registros da Inquisição (. . .) Na realidade, existem provas (por exemplo: tolerância aos ensinamentos de Copérnico) de menor preocupação inquisitorial sobre novas idéias científicas do que na Itália. O curso da vida intelectual era aparentemente mais moldado pelas sanções positivas do que pelas negativas e pelos incentivos e não pela proscrição ou mesmo prescrição" (p. 73).

Quaisquer que tenham sido as conquistas científicas ibéricas do século XVI, pouco restou no século XVIII quando tanto a Espanha quanto Portugal tentaram, sem êxito, revitalizar sua cultura científica. Paralela à expansão burocrática do império espanhol, ocorreu uma mudança nos estudos universitários, passando a ênfase das áreas mais teóricas e básicas de Artes e Teologia para os estudos

mais profissionais do Direito, com a redução global dos índices de matrícula após 1580. A percentagem dos 321 autores de elite que trabalhavam com assuntos científicos, na amostragem estudada por Linz, caiu de 13.1 para 0.9, de um século para o seguinte, com reduções semelhantes nos campos da Teologia e da História. Ao mesmo tempo, houve um aumento na percentagem de autores de novelas, poesia e teatro.

A experiência espanhola parece demonstrar que uma ética de crescimento nacional coletivo e de missão religiosa poderia preencher, por algum tempo, as mesmas funções que Weber e Merton atribuíram à ética ascética da salvação pela auto-realização no crescimento da ciência britânica. Mas, enquanto o padrão global do desenvolvimento social e econômico da Inglaterra era compatível com estes valores individualistas, a decadência econômica e política da Espanha pressionou os intelectuais a se conformarem, a serem cooptados pela burocracia ou a procurarem refúgio nas formas mais populares de cultura literária.

Um dos elementos mais importantes desta pressão foi a Inquisição. Através dela, a pureza ideológica era utilizada como forma de impedir o surgimento de novas lideranças sociais e intelectuais independentes, que pudessem se antepor às burocracias governamentais e religiosas. A Inquisição foi fundamental para fixar a identidade entre a religião, e a Igreja Católica em particular, e o dogmatismo doutrinário em todas as áreas de conhecimento. É neste contexto que a religião católica passa a ser vista como fonte de oposição obscurantista à ciência moderna, o que não ocorria necessariamente antes nem posteriormente, em outros contextos.

Na metade do século XVIII a garra da Inquisição começou a afrouxar e alguns reflexos das mudanças intelectuais, políticas e econômicas que varriam a Europa, chegaram até os países ibéricos. Sob os reis Bourbons e mais especialmente sob Carlos III, uma série de medidas foram tomadas para corrigir o estado desastroso da cultura científica e tecnológica espanhola. A Coroa decidiu assumir o controle das universidades e trazer a ciência moderna para o país. As medidas tomadas, para este fim, incluíam bolsas de estudos para a França, Inglaterra e outros países europeus, a liberação dos rigores da censura e a criação de novas instituições fora da Universidade, como as Academias (incluindo a Academia Real de Ciências e Artes de Barcelona, estabelecida em 1764), o Instituto de Gidon, em 1794 e diversos Colégios Reais (de cirurgia, os Seminários Reais), a Biblioteca Real (1716), o Gabinete de História Natural (1748), etc.[15] Segundo os autores espanhóis, o balanço de todo este esforço não foi muito positivo. A situação foi resumida em 1934 por E. Noles num discurso proferido na Academia Real de Ciências:

> "Deve-se procurar as causas do fracasso dos estrangeiros importados como também as causas dos pequenos resultados das bolsas e dos centros de pesquisa como algo de mais geral e permanente (. . .) Os laboratórios oficiais de Segóvia e Madri fracassaram, assim como havia fracassado antes o de Vergara, apoiado pelo Rei. O Laboratório da Junta de Comércio de Barcelona, sustentado independentemente e sem intervenção estatal, no entanto, continua funcionando. O inimigo sempre foi o mesmo: a *Administração* e *Burocracia*. Os melhores planos, os melhores ideais e intenções caem por terra diante do intransponível muro da rotina . . ."[16]

A idéia de que o Estado é inerentemente ineficiente, enquanto a iniciativa privada é sempre mais proveitosa, é um mito das ideologias liberais que não é

afiançável por provas históricas em outros países. Na Espanha e em Portugal, contudo, parece claro que a ciência estatal não foi muito longe. No máximo, como por exemplo durante as reformas modernizadoras da Universidade de Coimbra, o ensino científico e técnico foi estabelecido dentro de uma perspectiva estritamente utilitarista e sob severo controle governamental.[17] Nada que se assemelhasse à emergência de uma comunidade científica ou ao desenvolvimento de uma apreciação social do trabalho científico. Não havia nenhum grupo social importante que pudesse vincular seus projetos de mobilidade ao desenvolvimento das atividades científicas e educacionais, como foi o caso dos setores educacionais emergentes dos países alemães, mais ou menos nesta mesma época. Professores e pesquisadores estrangeiros foram eventualmente convidados para os países ibéricos onde realizaram alguns trabalhos significativos, permanecendo, contudo, essencialmente estrangeiros. O ingresso em novas carreiras técnicas era somente uma outra via de acesso à burocracia governamental, não melhor do que as tradicionais profissões legais. Muitas vezes estas novas escolas e instituições de pesquisa tornaram-se simples fontes de patronato político, deixando de lado seus objetivos originais.

Ciência e as Universidades da América Latina

A Espanha, desde os primórdios do século XVI trouxe seu sistema universitário para a América Latina, ao contrário de Portugal. À época dos movimentos pela independência, no início do século XIX, existiam diversas universidades espalhadas pelo continente — México, Peru, Cuba, Guatemala, Chile, Argentina, etc. Contudo, no Brasil só foram estabelecidas as primeiras escolas de ensino superior, depois de 1808, enquanto que em 1920 foi criada, no Rio de Janeiro, a primeira universidade, mas apenas no papel. Os laços com a Espanha foram cortados durante as guerras da independência e as velhas universidades, controladas pelo clero, foram transformadas de acordo com o modelo profissional napoleônico francês: diferentes escolas ou "faculdades" para cada profissão, e um diploma oficial para o exercício profissional, dado pelo governo aos estudantes formados. No Brasil houve mais continuidade com Portugal, com o estabelecimento de algumas escolas técnicas e instituições pelo Rei português, exilado nas primeiras décadas do século XIX — um jardim botânico, uma biblioteca, uma escola naval e militar, duas escolas de Medicina, duas escolas de Direito, um museu de História Natural.[18] Eventualmente o sistema brasileiro também desenvolveu-se nos moldes napoleônicos e as universidades e escolas técnicas tornaram-se, como em Portugal e Espanha séculos antes, uma etapa necessária para o treinamento e o acesso às posições políticas e burocráticas dos filhos das elites do país.

Sem tentar cobrir a grande variedade de experiências através do continente, podemos afirmar que estas escolas profissionais não primam pelo treinamento técnico e, menos ainda, pela pesquisa científica. Medicina e Engenharia são supostamente profissões técnicas e, portanto, deveriam necessitar de um determinado grau de habilitações especializadas. A realidade, contudo, foi que os requisitos para um diploma profissional tendiam a ser formais e burocráticos, em vez de substantivos e técnicos, e as escolas superiores como regra geral, tendiam a expulsar ou marginalizar todos que tentassem aproximá-las dos níveis de competência européia.

A pesquisa científica foi trazida para os países da América Latina no final do século XIX e no começo do século XX, por emigrantes estrangeiros que foram trabalhar nas instituições de pesquisa governamentais afastadas do sistema universitário: os observatórios de astronomia, os institutos de geografia e geologia, os jardins botânicos, os museus de história natural e, mais tarde, nas instituições de saúde pública e controle sanitário. Nestas instituições treinavam seus discípulos e às vezes trabalhavam também como professores universitários. Empregados em instituições com objetivos aplicados, estes cientistas geralmente tentavam ir além do que lhes era pedido, criando linhas de pesquisa básica, como foi o caso do Instituto de Bacteriologia de Manguinhos, no Rio de Janeiro.[19] De maneira geral, contudo, estes cientistas não puderam expandir e institucionalizar seus trabalhos em tradições científicas duradouras e, o impacto de seus trabalhos científicos, se existiram, somente puderam ser apreciados na Europa.

Por ocasião da 2.ª Guerra Mundial, a pesquisa científica já tinha dado alguns passos significativos de penetrar o sistema universitário em alguns grandes paises da América Latina. E a idéia de que estas universidades poderiam tornar-se o lugar preferido para o desenvolvimento científico passou a ter algum sentido. Certos centros de pesquisa médica e biológica atingiram altos níveis de produção científica, como o Instituto de Fisiologia da Universidade de Buenos Aires, sob a direção de Bernardo A. Houssay (Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina, 1947) e mais tarde, o Instituto de Biofísica da Universidade do Rio de Janeiro, sob a direção de Carlos Chagas Filho. Na Universidade de São Paulo foi criada, em 1934, a Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras como um centro de pesquisa acadêmica e universitária, sob a direção de cientistas naturais e sociais de formação européia. Pesquisas em física de alta energia, química, genética e ciências sociais foram realizadas em níveis bastante bons, passando a influenciar as escolas profissionais. Na Argentina, a pesquisa em física começou na Universidade de La Plata graças a um professor de origem alemã, Ricardo Ganz, sendo que, em 1925, o meio científico do país era suficientemente compacto para justificar uma visita memorável de Albert Einstein a Buenos Aires, convidado, segundo José Babini, pela Universidade da cidade e pela comunidade israelita.[20]

O ano de 1966 foi trágico para a Universidade de Buenos Aires, sua primeira grande crise desde a época de Peron. O regime militar peronista do período da guerra já havia provocado, em 1943, a saída de Bernardo Houssay da Universidade, que estabeleceu um centro de pesquisas independente com a ajuda da Fundação Rockefeller. Em 1966, um novo regime militar decidiu acabar com várias décadas de autonomia universitária e o próprio Houssay aceitou a tarefa de implantar um novo regime autoritário. Como conseqüência, houve a renúncia de milhares de professores universitários e pesquisadores. Encabeçando a lista estava o cientista Rolando V. Garcia, deão da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais.

Neste mesmo ano, mas pouco antes da intervenção, Rolando Garcia havia apresentado um documento à V Conferência Pugwash, contendo um endosso forte e explícito à tese de que a ciência deveria se desenvolver através das universidades.[21] Rolando V. Garcia compara as universidades latino-americanas às universidades norte-americanas: "as universidades latino-americanas são organismos vivos muito mais complexos. São, em diversas ocasiões, a vanguarda das forças mais progressivas da nação. Historicamente sempre tomaram parte ativa em todas as lutas

políticas e sociais importantes. Portanto, não é de se estranhar que a maioria dos governos, as forças armadas e a Igreja tenham medo das universidades . . ." A inquietação política das universidades latino-americanas contrastava com a imagem que ele possuía, na época, sobre Harvard, Oxford ou Sorbonne como "lugares tranqüilos onde são dadas aos alunos doses contadas de sabedoria acadêmica, servidas com uma atitude de distanciamento em relação aos problemas que são do âmbito dos políticos profissionais". A turbulência das universidades latino-americanas era vista como se desenvolvendo em duas frentes: uma política, externa à Universidade, para modificar as condições sociais, econômicas e políticas responsáveis pelo subdesenvolvimento dos países; e a outra, interna, contra "as vacas sagradas" (ou monstros sagrados) que não permitiam o desenvolvimento das instituições para que elas pudessem assumir integralmente suas responsabilidades.

A tarefa interna era essencialmente "o processo de transformar uma instituição dominada por advogados e médicos numa instituição onde físicos, matemáticos, químicos e biólogos recebessem, junto com especialistas em ciências sociais e saúde pública, a mais alta prioridade." Esta nova universidade deveria trabalhar de acordo com um plano global que deveria ser definido "num corpo do mais alto nível governamental onde economistas, cientistas e técnicos de todos os ramos do governo se encontrassem para consulta e planejamento da política científica do país. A participação das universidades neste caso é de primordial importância."

A História não permitiu que esta combinação de mobilização estudantil, pesquisa científica e participação no planejamento das universidades latino-americanas se tornasse realidade, nem na Argentina nem em qualquer outro lugar. Na realidade existem poucas provas históricas que justifiquem a teoria de que a participação política dos estudantes universitários e dos pesquisadores seja favorável ao desenvolvimento da pesquisa de alta qualidade e de relevância social. A atividade estudantil nas universidades não é um fenômeno exclusivamente latino-americano, como parecia ser até 1966, e tende a ser mais relacionada às reivindicações e aspirações dos estudantes como um corpo político e corporativo do que com projetos específicos de modernização universitária e sua crescente eficiência como instituições educacionais.[22] Na América Latina, as universidades geralmente têm sido um campo de treinamento para os líderes políticos dos países, o que não significa necessariamente, que elas fossem, como subentendia o texto de Garcia, progressistas e vanguardistas em assuntos educacionais, científicos e tecnológicos. Em uma discussão geral do papel das universidades no desenvolvimento nacional da América espanhola, John P. Harrison tentou mostrar como o "co-gobierno", a instituição de participação estudantil no corpo decisório universitário, uma tradição da América Latina desde o movimento da Reforma de 1918, tendia ser na realidade uma força conservadora. "Desconheço", diz Harrison, "qualquer indicação de que os estudantes divergiam dos seus professores em relação à modernização do *curriculum* ou colocassem qualquer ênfase sobre a pesquisa ou o treinamento técnico não ligado à prática de uma profissão licenciada. A prova mais evidente é que 30 anos após Córdoba a estrutura interna de algumas universidades que eram dirigidas por *co-gobierno* não diferenciavam materialmente das universidades onde o controle havia permanecido nas mãos dos *catedráticos*."[23]

Uma reação típica diante das dificuldades das universidades tradicionais e das escolas de orientação profissional foi a criação de novas instituições que poderiam marcar novos padrões de trabalho intelectual, científico e tecnológico, sem

ter que tratar com os problemas estruturais e políticos dos velhos estabelecimentos.

A Universidade de São Paulo

No Brasil, a primeira e mais significativa tentativa nesta direção foi a criação da Universidade de São Paulo e sua Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, em 1934. Esta Universidade foi criada num período de intensa mobilização da elite econômica e intelectual de São Paulo, seguindo a derrota de 1932, no conflito com o regime Vargas. São Paulo já era o centro econômico do país graças às plantações de café e como conseqüência do emergente complexo industrial. Uma nova universidade estruturada em torno de uma escola de ciências foi vista como um projeto a longo prazo que poderia devolver ao estado uma merecida posição de liderança nacional. Ao mesmo tempo, ela forneceria os quadros intelectuais, técnicos e profissionais necessários para uma economia em rápida ascenção. Todos os professores da nova Faculdade foram recrutados na Europa. Químicos e biólogos alemães, físicos e matemáticos italianos, historiadores e antropólogos franceses vieram por diversos motivos e por diversos períodos de tempo, sendo que alguns permaneceram até durante o período da guerra.

Além da Faculdade de Filosofia, a Universidade de São Paulo incorporou as velhas escolas estaduais de Medicina, Direito e Engenharia, além de algumas instituições de ensino e pesquisa. Os cursos básicos de ciência não atraíam os filhos da elite econômica e política do estado, que ainda preferiam seguir as carreiras profissionais tradicionais ou o fascínio dos estudos históricos e sociais de orientação francesa. As escolas profissionais não aceitaram a liderança intelectual dos "filósofos", como ficaram conhecidos os professores europeus da nova Faculdade. O recrutamento para os cursos de ciências básicas foi difícil e as vagas foram ocupadas por filhos de emigrantes ou por alguns talentosos estudantes de São Paulo e outros estados brasileiros, que perceberam a abertura de novos horizontes a que estes cursos se propunham.

Graças à qualidade de alguns dos novos professores e alunos, a autonomia dada à Universidade nos seus primeiros anos – que contrastava fortemente com a crescente centralização do regime Vargas, além dos recursos que um estado economicamente próspero fornecia – a Universidade de São Paulo tornou-se o estabelecimento de ensino e pesquisa mais importante do país. Porém, como um centro de pesquisa científico e tecnológico, seus limites estavam dados pelos entraves iniciais da Escola de Filosofia, como também pela rigidez das carreiras tradicionais.

Nos anos após guerra foram feitas diversas outras tentativas de inovação institucional: o Instituto Técnológico da Aeronáutica, no final dos anos 40; a nova Universidade de Brasília, no início dos anos 60; os programas de graduação em Engenharia da Universidade do Rio de Janeiro (COPPE), na metade da década dos 60 e a Universidade de Campinas, nos anos 70. Todas estas instituições foram organizadas fora do sistema mais corrente e usual de ensino superior do país, trabalhando com o máximo de flexibilidade e o mínimo de atenção para procedimentos formais da administração burocrática, graças, geralmente, a algum tipo de *status* jurídico e fontes de financiamento especiais. Estas instituições tendiam e ainda tendem a atrair para seus quadros jovens profissionais bem dotados, com pouca disposição para a acomodação burocrática e dispostos a trabalhar de acordo com padrões internacionais mais altos. Elas proporcionam a seus estudantes, assim, experiência educacional de nível excep-

cional, em comparação com o restante do sistema universitário do país.

Com exceção da Universidade de Campinas, que ainda é uma experiência relativamente recente, todas estas instituições passaram eventualmente por crises institucionais, decorrentes da sua relativa marginalidade, inovação e da ameaça que representavam às instituições estabelecidas. Contudo, elas não desapareceram e, em seus momentos de maior atividade, estabeleceram novos padrões de excelência acadêmica que, mais tarde, tanto os alunos quanto os professores, procuraram desenvolver e implementar nos diversos rumos que suas futuras carreiras tomaram.[24]

Turquia: Um Contra-exemplo?

Uma das vantagens das análises comparativas é a de permitir a distinção entre os acontecimentos provenientes das particularidades históricas e culturais de um país e os acontecimentos que podem ser explicados através de conceitos mais gerais. Neste sentido a Turquia parece ser um bom caso para contrastar com os países latino-americanos. Por um lado, são duas culturas inteiramente opostas, que tiveram pouco contato nos últimos séculos; por outro, existem algumas notáveis semelhanças históricas. Na Idade Média, sabemos que a Espanha foi um importante centro da civilização muçulmana. Os impérios espanhóis, portugueses e otomanos foram estruturados em torno de grandes estruturas burocráticas e militares que declinaram e finalmente morreram como poderes imperiais, entre os séculos XVII e XVIII. Permaneceram independentes, mas caíram sob a forte influência dos novos países industriais da Europa. Ao mesmo tempo houve o impacto da moderna ciência e tecnologia ocidentais. A Turquia teria reagido à estes impactos diferentemente dos países latino-americanos?

As referências em língua inglesa, sobre a experiência turca nos campos da ciência e do ensino superior são muito escassas.[25] Porém, existem dados suficientes para demonstrar que são surpreendentemente grandes as semelhanças entre a Turquia e o Brasil atual. Istambul, a primeira universidade moderna da Turquia, foi criada em 1933 através da reorganização e integração de diversas escolas, estabelecidas no final do século XIX. No seu início, possuía cerca de 40 e, mais tarde, 80 professores estrangeiros, a maioria refugiados da Alemanha nazista. Seguiram-se outras universidades, perfazendo nove estabelecimentos universitários no início da década dos 70. Além das universidades, a Turquia possui um sistema de escolas ou academias de treinamento especializado, que fornecem diplomas para cursos de dois a quatro anos, em campos vocacionais e profissionais (belas artes, arquitetura, ciências da saúde, assistência social, jornalismo, polícia, línguas estrangeiras, tecnologia agrícola, etc.). Uma lista das dificuldades que tem afligido as universidades turcas nos anos 60, poderia facilmente ser transferida para os sistemas universitários do Brasil e de outros centros universitários latino-americanos. Em primeiro lugar, existiam contrastes entre as velhas tradições intelectuais e culturais do país e a pré-disposição mental necessária para um trabalho científico: "se falta a atmosfera apropriada fora da universidade ou quando esta atmosfera começa a emergir e não é apoiada por fortes tradições institucionais internas, não é de se admirar que ainda não exista um alto nível de realizações científicas e intelectuais nas universidades."[26]

Haviam alguns, é claro, que conseguiam trabalhar de acordo com os padrões mais altos de desempenho científico mas, em sua maioria, estes cientistas tinham sido treinados nos cursos de

pós-graduação das Universidades ocidentais. Além destes problemas gerais de ambiente cultural, as universidades se ressentiam da baixa qualidade dos alunos matriculados: "a grande expansão do número de alunos que atualmente frequentam os *lyceés* e que crescentemente buscam a educação universitária, apenas agravou a situação. As universidades tentaram restringir este influxo, instituindo um sistema centralizado de exame."[27] O ensino tendia a ser formal, com pouco contato entre professores e alunos e baseado em conferências nas salas de aula, nas quais se esperava que os alunos "decorassem o conteúdo destas palestras, com poucas leituras adicionais ou trabalhos como seminários, estudos dirigidos ou discussões em classe". A falta de programas didáticos adequados para o desenvolvimento de carreiras acadêmicas, o fraco desempenho administrativo, os salários baixos, a dependência financeira em relação ao governo central para alocações orçamentárias e ajustes salariais, são problemas comuns à Turquia e à maioria dos países latino-americanos, uma identidade, apesar das profundas diferenças históricas e culturais entre estas duas regiões.

Um último paralelo pode ser encontrado na questão da autonomia universitária. As universidades turcas foram criadas sob uma estrita supervisão governamental mas, depois de 1946, foram agraciadas com independência acadêmica, embora ainda não econômica. Segundo Osman Okyar, "as normas que garantem a autonomia e o auto-governo das universidades e a manutenção da liberdade acadêmica, embora se relacionem com a excelência do desempenho acadêmico, não são idênticos à ele. A qualidade acadêmica não é algo que possa ser atingido através de recursos legais, é algo de mais sutil e profundo que necessita da existência de determinadas atitudes básicas entre os membros universitários (. . .) porém, na Turquia, atualmente, esta autonomia é empregada para defender as universidades de quaisquer críticas externas (. . .) este enfoque, se levado a um extremo lógico, faria da universidade um estado dentro de um estado, mas não a impediria de ser um estado pobre. Esta crença não facilita as relações das universidades com outros órgãos, especialmente os órgãos executivo e legislativo, não promove a flexibilidade, a auto-crítica e a mudança interna dentro da universidade."[28]

Entre 1968 e 1971 surgiram movimentos estudantis nas universidades turcas, como em todas as outras partes do mundo e com idênticas conseqüências. A autonomia universitária foi limitada por uma série de novas regulamentações legais, fixadas em 1973. Um certo número de universidades particulares pôde emergir para fazer frente à crescente demanda de universidades, e mais tarde, foram absorvidas pelo Ministério da Educação.[29] Foram feitos esforços para expandir as matrículas em todas as instituições educacionais. Significativamente, algumas universidades independentes e especiais puderam crescer e prosperar, fora do âmbito do sistema nacional do país, como a Universidade Hacettepe e a Universidade Técnica do Oriente Médio. De acordo com um relato, estas foram experiências bem sucedidas, que podem ser explicadas pôr uma série de fatores, incluindo a excepcional autonomia em questões financeiras e administrativas, a forte e independente liderança administrativa e acadêmica, o desenvolvimento da política de admissão de novos alunos, as facilidades de laboratórios e pesquisa fornecidas à faculdade e aos alunos e a capacidade de obter um apoio financeiro contínuo do governo turco e das fontes particulares e estrangeiras. "Finalizando, as duas instituições desenvolveram um alto conceito que foi depois diluído por uma crescente extensão e complexidade, mas reforçado por uma contínua tradição de realizações, que é sustentada pela

grande procura por seus formados e por matrículas nos seus cursos".[30]

Como na América Latina, as novas estruturas universitárias foram recebidas com desconfiança, e seu sucesso ainda está longe de ser uma realidade, apesar das realizações dos primeiros anos. "Algumas correntes persistem em alegar que, tanto o Hacettepe quanto a Universidade Técnica são, acima de tudo, criações dos poderes estrangeiros, especialmente dos Estados Unidos e que a razão delas terem prosperado tanto, deve-se ao fato de possuírem enormes quantias de dinheiro à sua disposição, fornecidas principalmente pelos Estados Unidos e pelas Nações Unidas" [30a] (Na realidade, mais de oitenta por cento dos orçamentos das novas universidades provieram dos orçamentos nacionais turcos). Em 1974, quando Reed escreveu este artigo, ele notou que todas as universidades turcas enfrentavam sérios problemas políticos, fiscais, acadêmicos e administrativos, em conjunto com a ambição governamental de quadruplicar o número de matrículas e formaturas até 1995, o que acarretaria uma pressão ainda maior no sistema. Os dois problemas que este crescimento parecem trazer, se relacionavam com a pobre qualidade do sistema escolar secundário e com a necessidade de um investimento mais sistemático no treinamento em pós-graduação dos professores e pesquisadores universitários.

O Brasil ressentiu-se do mesmo problema com sua reforma universitária, quando um intensivo programa de treinamento no exterior e criação de cursos de pós-graduação, segundo o modelo norte-americano, foi iniciado no final da década de 60. Os problemas da educação secundária e primária, por outro lado, nunca receberam um tratamento prioritário.

Podemos concluir esta visão geral comparativa com um exemplo de um diferente contexto social e político, as Filipinas, país sujeito ao domínio político norte-americano, desde o início do século até a Segunda Guerra Mundial. A Universidade das Filipinas é o caso de uma tentativa antiga de modernizar uma universidade nacional e cujos resultados são duvidosos. Desde os primeiros anos do domínio americano, ela recebe professores americanos, dinheiro e técnicas administrativas americanas, excetuando-se, é claro, o período da guerra. A ajuda externa entre os anos de 1948 a 1968 superou a quantia de 45 milhões de dólares que cobriu, entre outros gastos, um extenso programa de bolsas no exterior para estudantes e professores (cerca de 400 professores foram para o exterior durante este período).

Um estudo feito por antigos representantes da Fundação Ford, ligados aos programas de assistência técnica, afirma que "a ajuda às universidades e às principais universidades nacionais (ou somente às universidades) pode ser uma das formas mais eficientes pelas quais as sociedades mais afluentes podem contribuir para o desenvolvimento das sociedades menos privilegiadas."[31] Contudo, o próprio estudo mostra que a Universidade das Filipinas nunca foi capaz de libertar-se da ajuda externa e não desempenhou um papel significativo no desenvolvimento das condições sociais do seu país. Mais significativamente ainda é o apêndice do livro, "Uma nota sobre mão-de-obra para o Desenvolvimento Nacional", em que os autores fornecem alguns dados sobre a enorme migração de profissionais médicos para os Estados Unidos e Canadá. A conclusão é que "a universidade, desta forma, continuará a desempenhar a função de treinar professores em ciências médicas, para outras instituições educacionais filipinas, num esforço de aumentar o número de formandos, tentando, assim, conservar o que já está se tornando uma

fonte tradicional de exportação filipina."[32]

Conclusão

A discussão anterior mostrou quão difícil é modernizar e transformar um sistema tradicional de universidades nacionais em centros de pesquisa e treinamento de alta qualidade. Se invertermos o problema e perguntarmos pela demanda por pesquisa e treinamento de alto nível num contexto de subdesenvolvimento, veremos que os padrões tradicionalmente baixos das grandes universidades dos países subdesenvolvidos são, em geral, adequados à demanda pouco qualificada dos respectivos mercados de trabalho. Na ausência de uma política mais agressiva de independência tecnológica, como foi o caso do Japão, as pesquisas científicas que porventura se iniciem, tendem a se transformar em simples exercícios acadêmicos, sem os benefícios intelectuais e culturais do trabalho acadêmico sério. Para que a pesquisa básica cresça é necessário que exista um compromisso social mais definido com a melhoria da qualidade do sistema universitário, e isto é contraditório, tanto com as limitações da demanda por profissionais de alto nível e por pesquisas tecnológicas, quanto, principalmente, pela pouca importância que as elites intelectuais destes países atribuem aos valores do trabalho científico.

Temos, portanto, um caso típico de um sistema de "causação circular negativa", para usar uma expressão cunhada por Gunnar Myrdal, anos atrás: as sociedades estagnadas demandam pouco de suas universidades, o que desestimula a emergência de melhores padrões de trabalho profissional, técnico e científico, o que reduz a motivação para que pessoas de talento sejam atraídas para as áreas científicas e técnicas, o que contribui para a estagnação geral da sociedade e assim por diante.

Este círculo vicioso pode ser às vezes quebrado quando instituições novas e relativamente isoladas conseguem contornar o sistema universitário e suas estruturas burocráticas, administrativas e políticas. Instituições marginais podem fornecer um treinamento profissional de alta qualidade que atenda às necessidades de alguns setores sociais e econômicos que podem pagar por seus serviços – em medicina, em alguns ramos de engenharia, em administração de empresas. Em si mesmas, no entanto, estas instituições não significam necessariamente o início da transformação do sistema educacional mais amplo. Pelo contrário, elas funcionam muitas vezes como válvulas de escape para as pressões que tendem a se acumular sobre o sistema de ensino como um todo e, nesta medida, contribuem para mantê-lo estagnado.

Quando estas instituições isoladas vão mais adiante, no entanto, e buscam, além de um ensino técnico e profissional de melhor nível, o desenvolvimento da atividade científica, seu potencial de transformação social pode ser bastante significativo. Nestes casos, elas funcionam como bolsões de formas inusitadas de pensar e trabalhar, de concepções alternativas e inovadoras a respeito da realidade circundante e da própria natureza da atividade universitária. Isto, em si, não é suficiente para dinamizar um sistema universitário estagnado, nem para transformar um país subdesenvolvido em um país rico e socialmente justo. Mas é uma influência importante, que não deveria ser subestimada.

(Recebido para publicação em setembro de 1978)

Notas

1. A. Nahaan, "Scientists in India: The Impact of Economic Policies and Support in Historical Perspective", *International Social Sciences Journal*, v. XXII, n. 1, 1970, p. 57. Sobre o ponto de vista inglês, cf. Roy M. MacLeod, "Scientific Advice for British India: Imperial Perceptions and Administrative Goals, 1898-1923", *Modern Asian Studies*, v. 9, n.3, 1975, pp. 343-384.

2. Após um período no qual diversos idiomas estrangeiros foram adotados já em 1873, a Escola Kasey de Tóquio, uma das predecessoras da Universidade Imperial de Tóquio, decidiu-se pelo emprego do inglês como única língua estrangeira para fins didáticos. Como conseqüência, os indivíduos treinados em outras línguas, foram colocados em departamentos separados – uma espécie de escola *politechnique* para o francês e um Departamento de Mineração para o pessoal treinado em alemão. Estes Departamentos não-ingleses foram eliminados mais tarde. Cf. Kenkichiro Koizumi, "The Emergence of Japan's First Physicists: 1868-1900", *Historical Studies in the Physical Sciences*, n. 6, 1975, p. 31.

3. Materiais bibliográficos sobre a Índia e o Japão são por demais extensos para uma mera citação de pé-de-página. Como um primeiro contato com o Japão, ver a série de artigos sobre "Society, Science and Technology in Japan", publicados no *Cahiers d'Histoire Mondiale*, 9/12/1965 e os trabalhos de Donald H. Shively, (ed.), *Tradition and Modernization in Japanese Culture* (Princeton: The University of Princenton Press, 1971). Em relação à Índia, ver Edward Shils, *The Intellectual Between Tradition and Modernity* (The Hague: Mouthon & Co., 1961) e Ward Morehouse, *Science in India: Institution Building and the Organizational System for Research and Development* (Bombay and Hyderabad: Administrative Staff, College of India and Popular Prakastan, 1971).

4. Anil Seal, *The Emergence of Indian Nationalism – Competition and Collaboration in the Later Nineteenth Century* (Cambridge: Cambridge University Press, 1968), p. 114 e seg.

5. F. Roy Lockheimer, "Prerequisites, Receptivity and Change: Government and the Development of Science in Japan" em Kalman E. Silvert, (ed.), *The Social Reality of Scientific Myth*, (New York: American Universities Field Staff, 1969).

6. Esta teoria foi enunciada por T. Hiroshige, segundo Koizumi (Ver notas 3 e 4 acima).

7. P. K. Kelkar, "Social and Intellectual Setting for Scientific Inquiry in India" em Ward Morehouse, (ed.), *Science and The Human Condition in India and Pakistan* (New York: The Rockefeller University Press, 1968), p. 47. Kelkar era então Diretor do Instituto de Tecnologia Indiano, Kanpur.

8. G. B. Sansom, *Japan: A Short Cultural History* (New Jersey: Prentice-Hall, 1962), p. 524.

9. Joseph Ben-David, "Scientific Growth" em *Minerva*, v. II, n. 4, 1964, p. 460.

10. Cf. cronologia e as tabelas no apêndice do trabalho de Koizumi, *op. cit.* Ver também U. Hashimoto, "A Historial Synopsis of Education and Science in Japan from the Meiji Restoration to the Present Day" em *Impact of Science in Society*, v. 13, n. 1, 1963.

11. Robert S. Anderson, *Building Scientific Institutions in India: Saha and Bhabha*, Montreal, McGill University, Centre for Developing Area Studies, Occasional Paper Series, n. 11, 1975.

12. Irene A. Gilbert, "The Indian Academic Profession: The Origins of a Tradition of Subordination" em *Minerva*, v. 10, n. 3, 1972.

13. Juan J. Linz, "Intellectual Roles in Sixteenth and Seventeenth Century Spain" em *Daedalus*, Summer, 1972, pp. 59-108.

14. Richard L. Kagan, *Students and Society in Early Modern Spain* (Washington: The John Hopkins University Press, 1974).

15. Para uma visão geral da história da ciência na Espanha, ver Juan Vernet Gines, *Historia de la Ciencia Española* (Madrid: Instituto de España, 1975).

16. Citado por Gines, *op.cit.*, p. 148.

17. Para debate sobre a reforma da Universidade de Coimbra pelo Marquês de Pombal, ver as fontes portuguesas como Hernani Cidade, "A Reforma Pombalina da Instrução", em *Lições de Cultura e Literatura Portuguesa*, vol. 2 (Coimbra, 1969) e Mario Domingues, *O Marquês de Pombal e sua Época*, 2.ª Edição (Lisboa: Romano Torres, 1963). Ver também Antonio Paim, *História das Idéias Filosóficas no Brasil* (São Paulo: Ed. Grijalbo, 1974), a quem devo por ter chamado a atenção para o impacto desta reforma no sistema universitário brasileiro mais tarde.

18. Para uma detalhada história dos desenvolvimentos brasileiros nos campos da ciência e do ensino profissional, ver S. Schwartzman, *Formação da Comunidade Científica no Brasil*, (São Paulo: Companhia Editora Nacional, no prelo). Para informações específicas sobre as diferentes tradições científicas, ver Fernando de Azevedo, (ed.), *As Ciências no Brasil* (Rio: Ed. Melhoramentos, 1952, 2 volumes). Para uma visão geral sobre a experiência argentina, ver José Babini, *La Evolucion del Pensamiento Cientifico en la Argentina* (Buenos Aires: Ediciones la Fragua, 1954) e *Las Ciencias en Argentina* (Buenos Aires: Eudeba, 1963). Esta discussão será baseada essencialmente nestes dois países (Argentina e Brasil), por falta de informações adequadas sobre os outros países da América Latina.

19. Nancy Stepan, *Beginnings of Brazilian Science: Oswaldo Cruz, Medical Research and Policy* (New York: Science History Publications, 1976); Olympio da Fonseca Filho, "A Escola de Manguinhos", em Edgar Cerqueira Falcão, (ed.), *Oswaldo Cruz Monumenta Histórica*, 3 volumes (São Paulo, 1973).

20. V. Babini, *op. cit.*, p. 199. O físico argentino L. M. Falicov data o princípio da física moderna na Argentina no início da década de 50, quando um físico austríaco convenceu Perón de que podia construir uma bomba atômica, se possuísse os recursos adequados. Apesar da falsidade da proposta, ela deu origem à Comissão de Energia Atômica na Argentina. A visita de Albert Einstein parece, contudo, sugerir que naquela época já existia pessoal de nível com quem o cientista pudesse dialogar. Einstein também visitou o Brasil nesta mesma viagem, um fato que pertence aos marcos científicos do país. Cf., L. M. Falicov, "Physics and Politics in Latin America: A Personal Experience", no *Bulletin of the Atomic Scientists*, v. 26, n. 9, 1970.

21. Rolando V. Garcia, "Organizing Scientific Research" no *Bulletin of the Atomic Scientists*, 22 de setembro de 1966, pp., 12-15.

22. Cf., Lord Bowden, "The Crisis of World Universities (Seven Hundred Years of Anarchy)" no *The Philosophical Journal*, v. 8, n. 2, 1971.

23. John P. Harrison, *The University versus National Development in Spanish America*. The Institute of Latin American Studies, The University of Texas, Austin, 1968.

24. Em relação à experiência brasileira, ver nota 18, acima.

25. O sumário a seguir sobre a experiência turca baseia-se em dois artigos, Osmar Okyar, "Universities in Turkey", *Minerva*, v. 6, n. 2, 1968 e Howard A. Reed, "Haceteppe and Midle East Technical University in Turkey", *Minerva*, v. 13, n. 2, 1975. Ver também A. Kemal Ozinonu, "Patterns of Scientific Development in Turkey, 1933-1966", em Claire Nader e A. B. Zahlan, *Science and Technology in Developing Countries* (Cambridge: Cambridge University Press, 1969).

26. Okyar, p. 224

27. *Ibid.*, p. 225.

28. *Ibid.*, p. 227.

29. Estas escolas encontraram forte resistência por parte das universidades e das associações profissionais, que viram nestas novas instituições uma ameaça ao seu monopólio da concessão de direitos profissionais. As universidades turcas tradicionais também desafiaram na Justiça a autonomia e o *status* especial das novas universidades que foram criadas fora da estrutura legal do país. A oposição das universidades estabelecidas às organizações institucionais alternativas, têm diversos paralelos latino-americanos.

30. Reed, p. 229.

30ª. *Ibid.* p. 234.

31. Harry L. Case e Robert A. Bunnell, *The University of the Philippines, External Assistance and Development* (East Lansing, Michigan: Michigan State University, 1970), p. 112.

32. Ibid., p. 120. A Medicina não é o único caso. Para uma visão mais ampla do problema, enfatizando a migração dos físicos, ver Amador Muriel, "Brain Drain in the Philippines: A Case Study", no *The Bulletin of the Atomic Scientists*, v. 26, n. 7, 1970.

33. Cf. Nicolas Wade, "Science and Technology Contributes Feebly to Development", em *Science*, n. 189, 5 de setembro de 1975.

SUMMARY

Science, the University and Underdevelopment

This paper discusses the role of universities in the developing countries, with special emphasis on their importance as centers of educational training and scientific research. An analysis of India and Japan addresses the question of the particular conditions under which Western science can be successfully transplanted to radically different cultural and historical contexts. A study of the Iberian experience at its golden age shows that an expansion of the educational and economic systems toock place in the 16th century, but subsequent political and economic decadence and particularly the influence of the Inquisition prevented the establishment of a solid scientific tradition. A look at the Latin American university experience leads the author to conclude that the political militance of these institutions does not preclude, but may even go hand in hand with, a conservative approach to intellectual and scientific pursuits.

The problems involved in introducing modern scientific training in the universities of developing countries have often led (as in the case of Brazil and Turkey) to the emergence of academically successful independent institutions, which operate outside the traditional educational systems and leave the latter unchanged. However, these successful experiments in institutionalized scientific training have been able to break away from traditional educational patterns and are thus potentially important sources of innovation in cultural, intellectual and scientific organization and activity for their respective countries.

RESUMÉ

Sciences, Université et Sous-developpement

Cet article étudie le rôle de l'Université dans les pays en voie de développement. Il voit en elle, en particulier, un centre de formation et de recherche scientifique. L'analise de la situation

de l'Inde et du Japon amène à poser un problème: quelles sont les conditions dans lesquelles les sciences occidentales peuvent être transplantées dans des cultures et des contextes historiques si différents? L'étude de l'expérience ibérique à son apogée montre l'expansion d'un système éducatif et économique qui a échoué, surtout à cause de l'Inquisition, à donner naissance à une solide tradition scientifique. En Amérique Latine, le caractère politisé et militant de l'Université ne semble pas s'opposer au conservatisme intellectuel et scientifique qu'on y observe mais, au contraire, y être directement lié. Les établissements universitaires des pays en voie de développement ont du mal à s'adapter à l'esprit scientifique moderne, ce qui provoque, au Brésil comme en Turquie, l'apparition de notables exceptions en marge d'un système éducatif immuable. Ces exceptions, cependant, pourront se transformer en foyers d'innovation et de rupture par rapport aux modes traditionnels d'organisation des activités culturelles, intellectuelles et politiques. C'est pourquoi elles sont potentiellement importantes.